

Partial English Translation of  
Japanese Patent Laying-Open No. 2000-182052

SOLUTION: An IR (near infrared wavelength) image input unit 10 inputs  
5 an IR image of the printed matter P1, and picks out a specific region  
including the printed region. Next, an edge emphasizing unit 11 performs  
differential processing in the horizontal and vertical directions, and  
generates respective differential images. Next, a fold/wrinkle extracting  
unit 12 sets appropriate threshold values for the respective differential  
10 images in the horizontal and vertical directions, and performs binarizing  
processing to generate binary images. It extracts pixels having large  
differential values characteristic of folds/wrinkles. It then counts the  
number of the extracted pixels in the horizontal direction, and calculates the  
average lightness and dispersion in the horizontal direction. It also counts  
15 the number of the extracted pixels in the vertical direction, and calculates  
the average lightness of the extracted pixels. Next, a discriminating unit  
13 discriminates the degree of stain (or damage) based on the featured value  
(or characterizing amount) data thus obtained, and outputs the  
discriminated result of the stain degree.

20

[0026] The first embodiment of the present invention will now be described.  
[0027] Fig. 1(a) shows an example of stain (or damage) of a printed matter  
to be discriminated in the first embodiment. The printed matter P1 shown  
25 in Fig. 1(a) consists of a printed region and a non-printed region. The  
printed region R1 includes a centerline SL1 in the longitudinal direction of  
printed matter P1. It is considered that a damage like fold or wrinkle is  
likely to appear around the centerline SL1 in the longitudinal direction.  
[0028] It is assumed that ink used in printed region R1 is primarily  
30 chromatic color ink. Fig. 2 representatively shows spectral reflectance of  
the paper, chromatic color ink, and fold or wrinkle. In general, as shown in  
Fig. 2(b), the spectral reflectance of the chromatic color ink printed on the  
paper increases in the near-infrared region of 800 nm to the extent that it

approximates the spectral reflectance of the paper shown in Fig. 2(a), regardless of its characteristics within the visible region of 400-700 nm.

[0029] As to the damaged portion with fold or wrinkle, in the case where the relevant portion appears black, its spectral reflectance does not change from the visible region to the near-infrared region of 800 nm, as shown in Fig. 2(c). Generally, the spectral reflectance would not change much in the near-infrared region, in contrast to the case of the visible region. Thus, although Fig. 2 shows only the range from 400 nm to 800 nm, the spectral reflectance in the near-infrared region of 800-1000 nm will be nearly the same as that at 800 nm.

[0030] Accordingly, even if the spectral reflectance of the chromatic color ink and of the fold or wrinkle seen as black are similar to each other in the visible wavelength of 400-700 nm, they come to differ from each other in the near-infrared wavelength of 800-1000 nm.

[0031] This means that, if image input is conducted by a reflected light of printed matter P1 employing a light having the near-infrared wavelength of 800-1000 nm, it is possible to set the density of the printed portion with the chromatic color ink and the density of the paper approximately at the same level, and to differentiate only the density of the damage appearing black from those of the paper and the ink, so that the fold or wrinkle in the printed region appearing black can be extracted without fail.

[0032] Another case where image input is conducted by a transmitted light of printed matter P1 employing the light having the near-infrared wavelength of 800-1000 nm will also be described. As in the spectral reflectance shown in Fig. 2(b), the spectral transmittance of the chromatic color ink increases in the near-infrared region of 800-1000 nm to the level close to that of the paper, regardless of its characteristics in the visible wavelength region of 400-700 nm.

[0033] The spectral transmittance of the fold or wrinkle is considerably lower than that of the paper, as in the spectral reflectance shown in Fig. 2(c), since the paper is folded or damaged in the optical axis direction in the fold or wrinkle portion. Accordingly, such fold or wrinkle can be extracted using the transmitted light of the near-infrared wavelength, as in the case of

extracting the fold or wrinkle appearing black with the reflected light of the near-infrared wavelength.

[0034] Here, the reason why the fold or wrinkle appears black or white when using the reflected light will be explained. As shown in Fig. 3(a), if the fold or wrinkle is fallen or concave relative to the plane of the printed matter, the light from the light source does not reach the dark portion in Fig. 3(a), so that the fold or wrinkle appears black with its lightness lower than in the flat surface of the paper.

[0035] At the bright portion in Fig. 3(a), due to its specific angles with the light source and the sensor, specular reflection of the light radiated from the light source is directed to the photo acceptance surface of the sensor, so that the relevant portion appears white with its lightness increased compared to the remaining portion of the paper.

[0036] In the case where the fold or wrinkle is upheaved or convex relative to the plane of the printed matter, the lightness of the sensor at the bright portion in Fig. 3(b) increases, as in the bright portion in Fig. 3(a), so that the portion appears white. The lightness of the sensor at the dark portion in Fig. 3(b) decreases, as in the dark portion in Fig. 3(a), so that the portion appears black.

[0037] Thus, when using the reflected light, the lightness of the fold or wrinkle portion increases or decreases, dependent on the folded direction and angle as well as the irradiated angle.

[0038] As explained above, when using the reflected light, if the fold or wrinkle appears white, the lightness at the relevant portion is higher than in the remaining surface of the paper. Thus, it is possible to extract the fold or wrinkle appearing white in the printed region.

[0039] Accordingly, the fold and wrinkle within printed region R1 can be extracted by conducting image input with a reflected light or transmitted light of printed matter P1 employing a light having the near-infrared wavelength of 800-1000 nm.

[0040] Fig. 4 schematically shows a configuration of a stain degree discriminating device of a printed matter according to the first embodiment. The stain degree discriminating device of the first embodiment uses a light

having the near-infrared wavelength of 800-1000 nm (hereinafter, "IR") to read the printed matter P1 to acquire an input image. It performs an edge emphasizing process on the input image including the printed region R1 where stain (or damage) like fold or wrinkle is likely to take place, and  
5 applies a binarizing process to extract every pixel exhibiting a large change in lightness that occurs characteristically in the damaged portion like the fold. Featured values (or characterizing amounts) are calculated based on the extracted pixels. The stain degree of printed matter P1 is then discriminated based on the featured values.

10

#### DRAWINGS

Figs. 2(a)-(c)

vertical axis: REFLECTANCE, horizontal axis: WAVELENGTH (nm)

Fig. 2(a)

15 PAPER

Fig. 2(b)

CHROMATIC COLOR INK

Fig. 2(c) (from top)

PAPER; CHROMATIC COLOR INK; FOLD/WRINKLE (BLACK)

20 Figs. 3(a), (b) (from top)

TO PHOTO ACCEPTANCE SURFACE OF SENSOR

LIGHT RAYS FROM LIGHT SOURCE

DARK PORTION

BRIGHT PORTION

25 FOLDED PORTION

Fig. 4

P1: PRINTED MATTER

10: IR IMAGE INPUT UNIT

11: EDGE EMPHASIZING UNIT

30 12: FOLD/WRINKLE EXTRACTING UNIT

13: DISCRIMINATING UNIT

RESULT OF DISCRIMINATION OF STAIN DEGREE

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number : 2000-182052  
 (43) Date of publication of application : 30.06.2000

(51) Int.Cl.	606T 7/00 B41J 29/46 G01N 21/88 G01N 21/89 H04N 1/40
--------------	--

(21) Application number : 10-354372      (71) Applicant : TOSHIBA CORP

(22) Date of filing : 14.12.1998      (72) Inventor : HIRASAWA TOSHI TAKE

## (54) STAIN DEGREE DISCRIMINATING DEVICE OF PRINTED MATTER

### (57) Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a stain degree discriminating device of a printed matter capable of discriminating a fold or a printing area which is not discriminated in the conventional case by approximating to human discrimination.

SOLUTION: An IR (near infrared wavelength) image of the printed matter P1 is inputted and a specified area including the printing area is segmented in an IR image input part 10. Next, a differential image between each of differential processings in the horizontal and vertical directions by performing the differential processings in an edge emphasizing part

11. Next, a binary image is generated by setting a proper threshold for each of the differential images in the horizontal and vertical directions and performing a binarization processing, the number of extracted pixels in the horizontal direction is counted for the pixels with large differential value to characteristically appear by the extracted fold and wrinkle, average



brightness of the extracted pixels is measured and dispersion in the horizontal direction is calculated in a fold and wrinkle extracting part 12. Next, the number of extracted pixels in the vertical direction is counted and the average brightness of the extracted pixels is measured. Next, a stain degree is discriminated based on each piece of measured feature value data and a result of discriminating the stain degree is outputted by a discriminating part 13.

(19) 日本国特許庁 (JP)

(11) 特許出願公開番号

特開 2000-182052  
 (P 2000-182052 A)  
 (33) 公開日 平成12年6月30日(2000.6.30)

特開 2000-182052  
 (P 2000-182052 A)  
 (33) 公開日 平成12年6月30日(2000.6.30)

(51) Int.Cl.	606T 7/00 B41J 29/46 G01N 21/88 G01N 21/89 H04N 1/40
--------------	--

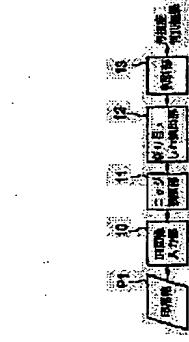
(21) Application number : 10-354372      (71) Applicant : TOSHIBA CORP

(22) Date of filing : 14.12.1998      (72) Inventor : HIRASAWA TOSHI TAKE

## (54) STAIN DEGREE DISCRIMINATING DEVICE OF PRINTED MATTER

### (57) Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a stain degree discriminating device of a printed matter capable of discriminating a fold or a printing area which is not discriminated in the conventional case by approximating to human discrimination.



(54) 【発明の名称】印刷物の汚損度判別装置

(21) 出願番号 特願平10-354372  
 (22) 出願日 平成10年12月14日(1998. 12. 14)

(71) 出願人 株式会社東芝  
 神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72) 発明者 平沢 利男  
 神奈川県川崎市幸区堀川町70番地 株式会社  
 東芝印刷工場内

(74) 代理人 井理士 鈴江 武添 (外6名)

最終頁に於く

(54) 【発明の名称】印刷物の汚損度判別装置  
 (57) 【要約】  
 【課題】従来では判別できなかった印刷領域の折り目を人間の判断に近づけて判別できる印刷物の汚損度判別装置を提供する。  
 【解決手段】IR画像入力部10で印刷物P1のIR画像を入力し、印刷領域を含む特定領域を切出す。次に、エッジ強調部11で横方向および縦方向に差分処理を行ない、それぞれの差分画像を生成する。次に、折り目、しわ性出部12で横方向および縦方向の各差分画像に対して適当な閾値を設定し、2値化処理を行なうことにより2値化画像を生成し、抽出された折り目やしわで特徴的に現れる差分値の大きな画素に対して、横方向の抽出画素を計算し、抽出画素の平均明度を計測し、横方向分散の計算を行なう。次に、縦方向の抽出画素を計算し、抽出画素の平均明度を計測する。次に、判別部13で、この計測された各特徴量データに基づいて汚損度を判別し、その汚損度判別結果を出力する。



BEST AVAILABLE COPY











[0125] 以下、マスク領域設定部19について説明する。IR画像入力部10で切出された処理領域は、図8(b)に示すように、印刷物P1のときと同様に、印刷物P3の傳送時の傾きを検出しないで、あらかじめ定めた所定の領域に設定された場合、印刷物の傾きや位置すれば影響で文字列領域を正確にマスクできなくなる。文字列を處理対象外とするマスク領域の位置決めを正確に設定するため、印刷物P3の画像入力時の正確な位置を検出し、その情報に基づきマスク領域を設定する必要がある。この処理は、図23のフローチャートに示す処理手順にしたがって行われれる。

[0126] まず、印刷物P3の全面画像を必ず含むように入力された画像全面に対して、2値化処理を行なう(S6.1)。次に、旋方向および縦方向の2値化画像から順次画素変換点を探索することにより、印刷物P3の各辺の2点の位置を検出する(S6.2)。次に、印刷物P3の4辺の直線位置を決定して、各直線の交点を算出する。次に、先のステップで算出された左上端部位情報をおよび長手および短手の傾きに基づいて、あらかじめ設定されている印刷物P3の傾きがないときの端部には、1つの画像入力手段ではなく、最低、2つの画像入力手段を用いることにより、切れを確実に折り目やわと区別できる。

[0127] 次に、第4の実施の形態に係る判別処理手順について、図24に示すフローチャートを参照して説明する。

[0128] まず、IR画像入力部10によって印刷物P2のIR画像を入力し(S7.1)、印刷領域R2を含む特定領域を切出すとともに、マスク領域設定部19にてマスク領域を設定する(S7.2)。次に、エッジ強調部11にて、横方向に差分処理を行ない、その差分画像を生成する(S7.3)。

[0129] 次に、エッジ投票部14にて、横方向の差分画像に対して適当な閾値を設定して2値化処理を行い(S7.4)、エッジ投票部14および直線抽出部15にて直線領域を検出し、直線上の抽出された折り目で特徴的に現われる差分値の大きさ画素に対して、抽出画素数および抽出した処理領域内に計測される(S7.5)、判別部13にて、計測された各特徴画素数を出力する(S7.6)、その汚損度判定結果を出力する(S7.7)。

[0130] 次に、第4の実施の形態に係る汚損度判定装置の具体的な構成例については、図9を用いて前述した第1の実施の形態の構成と同一のもので実現できる。

[0131] 次に、本発明の第5の実施の形態について説明する。

[0132] 第5の実施の形態に係る判別対象となる汚れを有する印刷物の例を図25(a)に示す。図25(a)に示す印刷物P4は、縁に切れが存在していることに対応する印刷物P4は、縁に切れが存在していることに対応する。

[0133] 図26(a)および(b)は、印刷物P4の下面側に第1のレンズ4aおよび第1のCCD形センサ5aを配置し、また、第2の光源2bを印刷物P4の下面側に配置するとともに、これと対応する印刷物P4の上面側に第2のレンズ4bおよび第2のCCD形センサ5bを配置して構成される。

[0134] 図28(b)は、第1、第2の光源2a、2bを印刷物P4の上面側にそれぞれ配置するとともに、これに反対側に印刷物P4の下面側に第1、第2のレンズ4a、4b、および、第1、第2のCCD形センサ5a、5bをそれぞれ配置して構成される。

[0135] このようにして、切れの画像を行なつた場合、穴や欠けのように、光源からの照射光を直接CCD形センサに受光する場合が必ず得られる保証はない。すなわち、光源とCCD形センサとの光軸が印刷平面に対する角度により、印刷平面内で切れ部の位置が無いか重なって見える場合、折り目と同じように、明度が低くなる変化として検出される。また、ある角度において、光源からの直接光をCCD形センサで受光できることのない場合をCCD形センサで受光できない場合と直接光として受光させることはできない。

[0136] そこで、切れを折り目やわと区別するためには、1つの画像入力手段ではなく、最低、2つの画像入力手段を用いることにより、切れを確実に折り目やわと区別できる。

[0137] 図27は、第5の実施の形態に係る印刷物の汚損度判定装置の概略構成を示すものである。第5の実施の形態に係る汚損度判定装置は、搬送平面に対してして90度以上異なる2つの入力系で、印刷物P4の中心線S1付近で発生する汚れを含む印刷物P4の透過光による画像データをそれに入力し、この入力した各画像データの印刷物P3の特定領域内の画像データを切出す(图27)。

[0138] 次に、第5の実施の形態に係る判別処理手順について、図29に示すフローチャートを参照して説明する。

[0139] まず、IR画像入力部20a、20bによつて印刷物P2のIR画像を入力し(S8.1、S8.2)、特に特定領域を切出すとともに、マスク領域設定部19にてマスク領域を設定する(S7.2)。次に、エッジ強調部11にて、横方向に差分処理を行ない、その差分画像を生成する(S7.3)。

[0140] 次に、エッジ投票部14にて、横方向の差分画像に対して適当な閾値を設定して2値化処理を行なう(S7.4)、エッジ投票部14および直線抽出部15にて直線領域を検出し、直線上の抽出された折り目で特徴的に現われる差分値の大きさ画素に対して、抽出画素数および抽出した処理領域内に計測される(S7.5)。

[0141] 次に、本発明の第5の実施の形態の内容は、図24に示した処理手順の内容に変更される。

[0142] 次に、本発明の第5の実施の形態について説明する。

[0143] 第5の実施の形態に係る汚損度判定装置を構成する各部の構成例については、図9で示した第1の実施の形態の構成に、画像入力部をもう1組追加することで実現できる。すなわち、図3.0に示すように、画像入力部および画像メモリ制御部を1組づつ追加して、透過画像入力部20a、20bおよび画像メモリ制御部34a、34bとすればよい。ただし、IRフィルタは必ずしも設置する必要はない。また、メモリ32に格納されているプログラムの内容は、図2.9に示した処理手順の内容に変更される。

[0144] 次に、本発明の第6の実施の形態について説明する。

[0145] 前述した第5の実施の形態では、印刷物の切れを2つの透過画像入力部20a、20bを用いて検出した場合について説明したが、この方法以外にも、以下に説明する第6の実施の形態を用いたことにより、切れを折り目と誤判別せずに抽出できる。

[0146] 前述した第5の実施の形態で説明したように、切れが発生している切断部所を1つの透光光による画像入力系のみで画像を入力したとき、切れで判断されることは2つの領域が一致しているか、または重なっているかの折り目、しかと誤判別が存在し、そのため像の折り目、しあと誤判別が存在する。そこで、1つの透光光による画像入力系のみで切れを判断するためには、1つの透光光による画像入力系の窓野範囲内で、切れで切断されている2つの領域の隙間から窓野の照射光を直接CCD形センサに受光させることが必要になる。

[0147] すなわち、光源とCCD形センサを縦光軸の方向と垂直平面上において、切れによる2つの切断線の距離を遠ざけて、2つの窓野を生じさせることができる。これは、図3.1に示すように、紙の腰を活用して印刷物を挟ませて、切れの2つの切断領域に対してそれ反対側に力を加えることで実現できる。

[0148] すなわち、光源とCCD形センサを縦光軸の方向と垂直平面上において、切れによる2つの切断線の距離を遠ざけて、2つの窓野を生じさせることが必要となる。これは、紙の腰を活用して印刷物を挟ませて、切れの2つの切断領域に対してそれ反対側に力を加えることで実現できる。

[0149] すなわち、光源とCCD形センサを縦光軸の方向と垂直平面上において、切れによる2つの切断線の距離を遠ざけて、2つの窓野を生じさせることが必要となる。これは、紙の腰を活用して印刷物を挟ませて、切れの2つの切断領域に対してそれ反対側に力を加えることで実現できる。

[0150] 図3.2は、第6の実施の形態に係る印刷物の汚損度判定装置の概略構成を示すものである。なお、図3.3(a)は図3.2における印刷物搬送系の概略を示す上面図、図3.3(b)は図3.2における印刷物搬送系の斜接面である。

[0151] 図3.2において、印刷物P4は、国矢矢印方向に搬送された後、搬送ローラ4.1、4.2から定速で離れ、円盤4.3に巻き当たり、上方に向押し出される。そして、透明な突き当板4.4に印刷物P4を突き当てさせながら、印刷物P4の進行方向を図3.2において右上から右下方に向変化させ、搬送ローラ4.5、4.6に引き渡す。

[0152] このような構成において、円盤4.3の円中心方向上側から、光源2によって透明な突き当板4.4を照射し、印刷物P4を照射して、印刷物P4から光源2によって透過画像入力部20aまたは20bに受光させられる。そして、CCD形センサ5で得られた透光光による画像信号を透過画像入力部20に投入させる。

[0153] 透過画像入力部20は、前述した第5の実施の形態における透過画像入力部20aまたは20bと比較して、光源2、レンズ4、CCD形センサ5の光学系が含まれていないことが異なる。

[0154] 透過画像入力部20に投入された印刷物P4の透過画像データをA/D変換回路によりデジタルデータに変換した後、画面メモリに格納し、所定領域を抽出する。

[0155] 透過画像データをA/D変換回路によりデジタルデータに変換した後、画面メモリに格納し、所定領域を抽出する。その後、切れ抽出部2.1にて、切れを抽出する。

[0156] 透過画像データをA/D変換回路によりデジタルデータに変換した後、画面メモリに格納し、所定領域を抽出する。その後、切れ抽出部2.1にて、切れを抽出する。

[0157] 透過画像データをA/D変換回路によりデジタルデータに変換した後、画面メモリに格納し、所定領域を抽出する。その後、切れ抽出部2.1にて、切れを抽出する。

[0158] 透過画像データをA/D変換回路によりデジタルデータに変換した後、画面メモリに格納し、所定領域を抽出する。その後、切れ抽出部2.1にて、切れを抽出する。

[0159] 透過画像データをA/D変換回路によりデジタルデータに変換した後、画面メモリに格納し、所定領域を抽出する。その後、切れ抽出部2.1にて、切れを抽出する。

[0160] 透過画像データをA/D変換回路によりデジタルデータに変換した後、画面メモリに格納し、所定領域を抽出する。その後、切れ抽出部2.1にて、切れを抽出する。

[0161] 透過画像データをA/D変換回路によりデジタルデータに変換した後、画面メモリに格納し、所定領域を抽出する。その後、切れ抽出部2.1にて、切れを抽出する。

[0162] 透過画像データをA/D変換回路によりデジタルデータに変換した後、画面メモリに格納し、所定領域を抽出する。その後、切れ抽出部2.1にて、切れを抽出する。

[0163] 透過画像データをA/D変換回路によりデジタルデータに変換した後、画面メモリに格納し、所定領域を抽出する。その後、切れ抽出部2.1にて、切れを抽出する。

[0164] 透過画像データをA/D変換回路によりデジタルデータに変換した後、画面メモリに格納し、所定領域を抽出する。その後、切れ抽出部2.1にて、切れを抽出する。

[0165] 透過画像データをA/D変換回路によりデジタルデータに変換した後、画面メモリに格納し、所定領域を抽出する。その後、切れ抽出部2.1にて、切れを抽出する。

[0166] 透過画像データをA/D変換回路によりデジタルデータに変換した後、画面メモリに格納し、所定領域を抽出する。その後、切れ抽出部2.1にて、切れを抽出する。

[0167] 透過画像データをA/D変換回路によりデジタルデータに変換した後、画面メモリに格納し、所定領域を抽出する。その後、切れ抽出部2.1にて、切れを抽出する。

[0168] 透過画像データをA/D変換回路によりデジタルデータに変換した後、画面メモリに格納し、所定領域を抽出する。その後、切れ抽出部2.1にて、切れを抽出する。

[0169] 透過画像データをA/D変換回路によりデジタルデータに変換した後、画面メモリに格納し、所定領域を抽出する。その後、切れ抽出部2.1にて、切れを抽出する。

[0170] 透過画像データをA/D変換回路によりデジタルデータに変換した後、画面メモリに格納し、所定領域を抽出する。その後、切れ抽出部2.1にて、切れを抽出する。

[0171] 透過画像データをA/D変換回路によりデジタルデータに変換した後、画面メモリに格納し、所定領域を抽出する。その後、切れ抽出部2.1にて、切れを抽出する。

[0172] 透過画像データをA/D変換回路によりデジタルデータに変換した後、画面メモリに格納し、所定領域を抽出する。その後、切れ抽出部2.1にて、切れを抽出する。

[0173] 透過画像データをA/D変換回路によりデジタルデータに変換した後、画面メモリに格納し、所定領域を抽出する。その後、切れ抽出部2.1にて、切れを抽出する。

[0174] 透過画像データをA/D変換回路によりデジタルデータに変換した後、画面メモリに格納し、所定領域を抽出する。その後、切れ抽出部2.1にて、切れを抽出する。

[0175] 透過画像データをA/D変換回路によりデジタルデータに変換した後、画面メモリに格納し、所定領域を抽出する。その後、切れ抽出部2.1にて、切れを抽出する。

[0176] 透過画像データをA/D変換回路によりデジタルデータに変換した後、画面メモリに格納し、所定領域を抽出する。その後、切れ抽出部2.1にて、切れを抽出する。

[0177] 透過画像データをA/D変換回路によりデジタルデータに変換した後、画面メモリに格納し、所定領域を抽出する。その後、切れ抽出部2.1にて、切れを抽出する。

[0178] 透過画像データをA/D変換回路によりデジタルデータに変換した後、画面メモリに格納し、所定領域を抽出する。その後、切れ抽出部2.1にて、切れを抽出する。

[0179] 透過画像データをA/D変換回路によりデジタルデータに変換した後、画面メモリに格納し、所定領域を抽出する。その後、切れ抽出部2.1にて、切れを抽出する。

[0180] 透過画像データをA/D変換回路によりデジタルデータに変換した後、画面メモリに格納し、所定領域を抽出する。その後、切れ抽出部2.1にて、切れを抽出する。

[0181] 透過画像データをA/D変換回路によりデジタルデータに変換した後、画面メモリに格納し、所定領域を抽出する。その後、切れ抽出部2.1にて、切れを抽出する。

[0182] 透過画像データをA/D変換回路によりデジタルデータに変換した後、画面メモリに格納し、所定領域を抽出する。その後、切れ抽出部2.1にて、切れを抽出する。

[0183] 透過画像データをA/D変換回路によりデジタルデータに変換した後、画面メモリに格納し、所定領域を抽出する。その後、切れ抽出部2.1にて、切れを抽出する。

[0184] 透過画像データをA/D変換回路によりデジタルデータに変換した後、画面メモリに格納し、所定領域を抽出する。その後、切れ抽出部2.1にて、切れを抽出する。

[0185] 透過画像データをA/D変換回路によりデジタルデータに変換した後、画面メモリに格納し、所定領域を抽出する。その後、切れ抽出部2.1にて、切れを抽出する。

[0186] 透過画像データをA/D変換回路によりデジタルデータに変換した後、画面メモリに格納し、所定領域を抽出する。その後、切れ抽出部2.1にて、切れを抽出する。

[0187] 透過画像データをA/D変換回路によりデジタルデータに変換した後、画面メモリに格納し、所定領域を抽出する。その後、切れ抽出部2.1にて、切れを抽出する。

[0188] 透過画像データをA/D変換回路によりデジタルデータに変換した後、画面メモリに格納し、所定領域を抽出する。その後、切れ抽出部2.1にて、切れを抽出する。

[0189] 透過画像データをA/D変換回路によりデジタルデータに変換した後、画面メモリに格納し、所定領域を抽出する。その後、切れ抽出部2.1にて、切れを抽出する。

[0190] 透過画像データをA/D変換回路によりデジタルデータに変換した後、画面メモリに格納し、所定領域を抽出する。その後、切れ抽出部2.1にて、切れを抽出する。

[0191] 透過画像データをA/D変換回路によりデジタルデータに変換した後、画面メモリに格納し、所定領域を抽出する。その後、切れ抽出部2.1にて、切れを抽出する。

[0192] 透過画像データをA/D変換回路によりデジタルデータに変換した後、画面メモリに格納し、所定領域を抽出する。その後、切れ抽出部2.1にて、切れを抽出する。

[0193] 透過画像データをA/D変換回路によりデジタルデータに変換した後、画面メモリに格納し、所定領域を抽出する。その後、切れ抽出部2.1にて、切れを抽出する。

[0194] 透過画像データをA/D変換回路によりデジタルデータに変換した後、画面メモリに格納し、所定領域を抽出する。その後、切れ抽出部2.1にて、切れを抽出する。

[0195] 透過画像データをA/D変換回路によりデジタルデータに変換した後、画面メモリに格納し、所定領域を抽出する。その後、切れ抽出部2.1にて、切れを抽出する。

[0196] 透過画像データをA/D変換回路によりデジタルデータに変換した後、画面メモリに格納し、所定領域を抽出する。その後、切れ抽出部2.1にて、切れを抽出する。

[0197] 透過画像データをA/D変換回路によりデジタルデータに変換した後、画面メモリに格納し、所定領域を抽出する。その後、切れ抽出部2.1にて、切れを抽出する。

[0198] 透過画像データをA/D変換回路によりデジタルデータに変換した後、画面メモリに格納し、所定領域を抽出する。その後、切れ抽出部2.1にて、切れを抽出する。

[0199] 透過画像データをA/D変換回路によりデジタルデータに変換した後、画面メモリに格納し、所定領域を抽出する。その後、切れ抽出部2.1にて、切れを抽出する。

[0200] 透過画像データをA/D変換回路によりデジタルデータに変換した後、画面メモリに格納し、所定領域を抽出する。その後、切れ抽出部2.1にて、切れを抽出する。

[0201] 透過画像データをA/D変換回路によりデジタルデータに変換した後、画面メモリに格納し、所定領域を抽出する。その後、切れ抽出部2.1にて、切れを抽出する。

[0202] 透過画像データをA/D変換回路によりデジタルデータに変換した後、画面メモリに格納し、所定領域を抽出する。その後、切れ抽出部2.1にて、切れを抽出する。

[0203] 透過画像データをA/D変換回路によりデジタルデータに変換した後、画面メモリに格納し、所定領域を抽出する。その後、切れ抽出部2.1にて、切れを抽出する。

[0204] 透過画像データをA/D変換回路によりデジタルデータに変換した後、画面メモリに格納し、所定領域を抽出する。その後、切れ抽出部2.1にて、切れを抽出する。

[0205] 透過画像データをA/D変換回路によりデジタルデータに変換した後、画面メモリに格納し、所定領域を抽出する。その後、切れ抽出部2.1にて、切れを抽出する。

[0206] 透過画像データをA/D変換回路によりデジタルデータに変換した後、画面メモリに格納し、所定領域を抽出する。その後、切れ抽出部2.1にて、切れを抽出する。

[0207] 透過画像データをA/D変換回路によりデジタルデータに変換した後、画面メモリに格納し、所定領域を抽出する。その後、切れ抽出部2.1にて、切れを抽出する。

[0208] 透過画像データをA/D変換回路によりデジタルデータに変換した後、画面メモリに格納し、所定領域を抽出する。その後、切れ抽出部2.1にて、切れを抽出する。

[0209] 透過画像データをA/D変換回路によりデジタルデータに変換した後、画面メモリに格納し、所定領域を抽出する。その後、切れ抽出部2.1にて、切れを抽出する。

[0210] 透過画像データをA/D変換回路によりデジタルデータに変換した後、画面メモリに格納し、所定領域を抽出する。その後、切れ抽出部2.1にて、切れを抽出する。

[0211] 透過画像データをA/D変換回路によりデジタルデータに変換した後、画面メモリに格納し、所定領域を抽出する。その後、切れ抽出部2.1にて、切れを抽出する。

[0212] 透過画像データをA/D変換回路によりデジタルデータに変換した後、画面メモリに格納し、所定領域を抽出する。その後、切れ抽出部2.1にて、切れを抽出する。

[0213] 透過画像データをA/D変換回路によりデジタルデータに変換した後、画面メモリに格納し、所定領域を抽出する。その後、切れ抽出部2.1にて、切れを抽出する。

[0214] 透過画像データをA/D変換回路によりデジタルデータに変換した後、画面メモリに格納し、所定領域を抽出する。その後、切れ抽出部2.1にて、切れを抽出する。

[0215] 透過画像データをA/D変換回路によりデジタルデータに変換した後、画面メモリに格納し、所定領域を抽出する。その後、切れ抽出部2.1にて、切れを抽出する。

[0216] 透過画像データをA/D変換回路によりデジタルデータに変換した後、画面メモリに格納し、所定領域を抽出する。その後、切れ抽出部2.1にて、切れを抽出する。

[0217] 透過画像データをA/D変換回路によりデジタルデータに変換した後、画面メモリに格納し、所定領域を抽出する。その後、切れ抽出部2.1にて、切れを抽出する。

[0218] 透過画像データをA/D変換回路によりデジタルデータに変換した後、画面メモリに格納し、所定領域を抽出する。その後、切れ抽出部2.1にて、切れを抽出する。

[0219] 透過画像データをA/D変換回路によりデジタルデータに変換した後、画面メモリに格納し、所定領域を抽出する。その後、切れ抽出部2.1にて、切れを抽出する。

[0220] 透過画像データをA/D変換回路によりデジタルデータに変換した後、画面メモリに格納し、所定領域を抽出する。その後、切れ抽出部2.1にて、切れを抽出する。

[0221] 透過画像データをA/D変換回路によりデジタルデータに変換した後、画面メモリに格納し、所定領域を抽出する。その後、切れ抽出部2.1にて、切れを抽出する。

[0222] 透過画像データをA/D変換回路によりデジタルデータに変換した後、画面メモリに格納し、所定領域を抽出する。その後、切れ抽出部2.1にて、切れを抽出する。

[0223] 透過画像データをA/D変換回路によりデジタルデータに変換した後、画面メモリに格納し、所定領域を抽出する。その後、切れ抽出部2.1にて、切れを抽出する。

[0224] 透過画像データをA/D変換回路によりデジタルデータに変換した後、画面メモリに格納し、所定領域を抽出する。その後、切れ抽出部2.1にて、切れを抽出する。

[0225] 透過画像データをA/D変換回路によりデジタルデータに変換した後、画面メモリに格納し、所定領域を抽出する。その後、切れ抽出部2.1にて、切れを抽出する。

[0226] 透過画像データをA/D変換回路によりデジタルデータに変換した後、画面メモリに格納し、所定領域を抽出する。その後、切れ抽出部2.1にて、切れを抽出する。

[0227] 透過画像データをA/D変換回路によりデジタルデータに変換した後、画面メモリに格納し、所定領域を抽出する。その後、切れ抽出部2.1にて、切れを抽出する。

[0228] 透過画像データをA/D変換回路によりデジタルデータに変換した後、画面メモリに格納し、所定領域を抽出する。その後、切れ抽出部2.1にて、切れを抽出する。

[0229] 透過画像データをA/D変換回路によりデジタルデータに変換した後、画面メモリに格納し、所定領域を抽出する。その後、切れ抽出部2.1にて、切れを抽出する。

[0230] 透過画像データをA/D変換回路によりデジタルデータに変換した後、画面メモリに格納し、所定領域を抽出する。その後、切れ抽出部2.1にて、切れを抽出する。

[0231] 透過画像データをA/D変換回路によりデジタルデータに変換した後、画面メモリに格納し、所定領域を抽出する。その後、切れ抽出部2.1にて、切れを抽出する。

[0232] 透過画像データをA/D変換回路によりデジタルデータに変換した後、画面メモリに格納し、所定領域を抽出する。その後、切れ抽出部2.1にて、切れを抽出する。

[0233] 透過画像データをA/D変換回路によりデジタルデータに変換した後、画面メモリに格納し、所定領域を抽出する。その後、切れ抽出部2.1にて、切れを抽出する。

[0234] 透過画像データをA/D変換回路によりデジタルデータに変換した後、画面メモリに格納し、所定領域を抽出する。その後、切れ抽出部2.1にて、切れを抽出する。

[0235] 透過画像データをA/D変換回路によりデジタルデータに変換した後、画面メモリに格納し、所定領域を抽出する。その後、切れ抽出部2.1にて、切れを抽出する。

[0236] 透過画像データをA

領域に対して、切れ領域を抽出された画素数を計測し、判別部13にて、計測された画素数に基づき印刷物P4の汚損度を判別する。

[0155] なお、切れ抽出部21および判別部13は、前述した第5の実施の形態における切れ抽出部21aおよび判別部13と同様な構成である。

[0156] ここで、画像入力時印刷物P4の状態について説明する。印刷物P4の汚れを発生しやすい中心線SL4が、円盤43の中心上側附近に達したとき、印

刷物P4は、円盤43の中心上側附近で、それそれ切れ送ローラ41、42および搬送ローラ45、46に挟まれている。

[0157] そのため、円盤43の中心上側附近の印刷物P4は燃んじ状態になり、印刷物P4の汚れが発生しやすい中心線SL4に切れがわった場合、先に燃明した図30と同じ状態が生じる。その結果、光源2とCCD形センサ5とを結ぶ光路の方向と垂直平面上において切れによって切断された2つの領域に位置が生じ、第5の実施の形態と同様に切れの抽出が可能となる。

[0158] 次に、第6の実施の形態に係る判別処理手順について、図34に示すフローチャートを参照して説明する。

[0159] まず、透過画像入力部20によって印刷物P4の画像を入力し(S91)、特定領域を抽出する(S92)。次に、切れ抽出部21にて、各カット画像から所度値が極端に大きな画素値を見つけ、それらの画素数を計算する(S93)。次に、判別部13にて、それらの画素数に基づく汚損度を判別し(S94)し、その判別結果を出力する(S95)。

[0160] 次に、第6の実施の形態に係る汚損度判別装置の具体的な構成例については、前述した第1の実施の形態で説明した透過光を用いたIR画像入力部10の図形(図5(a))の構成と、IRフィルタ3が無い点を除けば同じ構成である。

[0161] なお、本発明において、「折り目」、「切れ」、「穴」、「欠け」、「切れ」と呼んでいるものは、「折り目」の場合、焼けた「曲がり」、「折れ曲がり」などのように、異なった呼び名のものであっても本発明の主旨は何等影響を受けない。

[0162] また、本発明において、印刷物の長手方向に抽出された印刷物の長手方向の中心線を含む領域に關する處理について説明したが、これに限らず、搬送が印刷物の短手方向の組合も同様であり、また、印刷物の短手方向の中心線を含む領域や、印刷物の短手方向に対して、印刷物を3等分した位置に発生する縫合領域などの処理領域も同様で、本発明の主旨は何等影響を受けない。

[0163] さらに、前記実施の形態において、図7で示した領域は、印刷物の内部ではなくとも、折り目や切れなどを検出することができる領域たる、とえれば、図1(a)の中心線SL1の全てから一定距離内の領域であ

れば、本発明の主旨は何等影響を受けない。

[0164] 「発明の効果」以上詳述したように本発明によれば、從来では判別できなかった印刷領域の折り目を人間の判別に近づけて判別できる印刷物の汚損度判別装置を提供できる。

[0165] また、本発明によれば、從来では区別できなかつた折り目と切れを判別できる印刷物の汚損度判別装置を提供できる。

[0166] 「画面の簡単な説明」

[図11] 第1の実施の形態で判別する印刷物およびそのIR画像の一例を示す図。

[図2] 印刷物の印刷領域の分光特性の一例を示す図。

[図3] 印刷物の折り目の状態と光原との関係の一例を示す図。

[図4] 第1の実施の形態に係る印刷物の汚損度判別装置の構成を示すブロック図。

[図5] IR画像入力部の透過光を用いた光学系および反射光を用いた光学系の配置例を示す模式図。

[図6] IR画像入力部の透過光を用いた光学系の配置例を示す模式図。

[図7] 画像モリ上に取込まれた印刷物の画像イメージの一例を示す図。

[図8] 差分処理に用いる横および縦方向のフィルタの一例を示す図。

[図9] 汚損度判別接続の具体的な構成例を示すブロッ

ク図。

[図10] 判別処理手順を説明するためのフローチャー

ト。

[図11] 第2の実施の形態で判別する印刷物およびそ

のIR画像の一例を示す図。

[図12] 印刷物の印刷領域の分光特性の一例を示す

図。

[図13] 第2の実施の形態に係る印刷物およびそ

の透過光を示すブロック図。

[図14] ハフ変換を用いた直線上の画素抽出および計

測処理手順を説明するためのフローチャート。

[図15] 画像平面上で射影処理を用いた直線上の画素

抽出および計測処理手順を説明するためのフローチャー

ト。

[図16] 判別処理手順を説明するためのフローチャー

ト。

[図17] 第3の実施の形態で判別する印刷物の一例を

示す図。

[図18] 第3の実施の形態に係る印刷物の汚損度判別

装置の構成を示すブロック図。

[図19] 1次データによる最大値・最小値フィルタ

演算と差分データ生成の一例を示すための図。

[図20] 判別処理手順を説明するためのフローチャー

ト。

[図21] 第4の実施の形態で判別する印刷物およびそ

の透過光を示すブロック図。

[図22] 透過光による画像入力時の印刷物の传送状態

を示す図。

[図23] 第5の実施の形態に係る印刷物の汚損度判別

装置の構成を示すブロック図。

[図24] 判別処理手順を説明するためのフローチャー

ト。

[図25] 第5の実施の形態で判別する印刷物の一例を

示す図。

[図26] IR画像、マスク領域の一例を示す図。

[図27] 第4の実施の形態の形態に係る印刷物の汚損度判別

装置の構成を示すブロック図。

[図28] 透過光による画像入力時の印刷物の传送状態

を示す図。

[図29] 第5の実施の形態に係る印刷物の汚損度判別

装置の構成を示すブロック図。

[図30] 判別処理手順を説明するためのフローチャー

ト。

[図31] 図31における印刷物传送系の構造を示す上

面図および斜視図。

[図32] 第5の実施の形態に係る印刷物の汚損度判別

装置の構成を示すブロック図。

[図33] 第5の実施の形態に係る印刷物の汚損度判別

装置の構成を示すブロック図。

[図34] 判別処理手順を説明するためのフローチャー

ト。

[図35] 第5の実施の形態に係る印刷物の汚損度判別

装置の構成を示すブロック図。

[図36] 第5の実施の形態に係る印刷物の汚損度判別

装置の構成を示すブロック図。

のIR画像、マスク領域の一例を示す図。

[図21] 第4の実施の形態に係る印刷物の汚損度判別

装置の構成を示すブロック図。

[図22] 第5の実施の形態に係る印刷物の汚損度判別

装置の構成を示すブロック図。

[図23] 第5の実施の形態に係る印刷物の汚損度判別

装置の構成を示すブロック図。

[図24] 判別処理手順を説明するためのフローチャー

ト。

[図25] 第5の実施の形態で判別する印刷物の一例を

示す図。

[図26] IR画像、マスク領域の一例を示す図。

[図27] 透過光による画像入力時の印刷物の传送状態

を示す図。

[図28] 第5の実施の形態に係る印刷物の汚損度判別

装置の構成を示すブロック図。

[図29] 第5の実施の形態に係る印刷物の汚損度判別

装置の構成を示すブロック図。

[図30] 判別処理手順を説明するためのフローチャー

ト。

[図31] 第5の実施の形態に係る印刷物の汚損度判別

装置の構成を示すブロック図。

[図32] 第5の実施の形態に係る印刷物の汚損度判別

装置の構成を示すブロック図。

[図33] 第5の実施の形態に係る印刷物の汚損度判別

装置の構成を示すブロック図。

[図34] 判別処理手順を説明するためのフローチャー

ト。

[図35] 第5の実施の形態に係る印刷物の汚損度判別

装置の構成を示すブロック図。

[図36] 第5の実施の形態に係る印刷物の汚損度判別

装置の構成を示すブロック図。

[図37] 第5の実施の形態に係る印刷物の汚損度判別

装置の構成を示すブロック図。

[図38] 第5の実施の形態に係る印刷物の汚損度判別

装置の構成を示すブロック図。

[図39] 第5の実施の形態に係る印刷物の汚損度判別

装置の構成を示すブロック図。

[図40] 第5の実施の形態に係る印刷物の汚損度判別

装置の構成を示すブロック図。

[図41] 判別処理手順を説明するためのフローチャー

ト。

[図42] 第5の実施の形態に係る印刷物の汚損度判別

装置の構成を示すブロック図。

[図43] 第5の実施の形態に係る印刷物の汚損度判別

装置の構成を示すブロック図。

[図44] 第5の実施の形態に係る印刷物の汚損度判別

装置の構成を示すブロック図。

[図45] 第5の実施の形態に係る印刷物の汚損度判別

装置の構成を示すブロック図。

[図46] 第5の実施の形態に係る印刷物の汚損度判別

装置の構成を示すブロック図。

[図47] 第5の実施の形態に係る印刷物の汚損度判別

装置の構成を示すブロック図。

[図48] 第5の実施の形態に係る印刷物の汚損度判別

装置の構成を示すブロック図。

[図49] 第5の実施の形態に係る印刷物の汚損度判別

装置の構成を示すブロック図。

[図50] 第5の実施の形態に係る印刷物の汚損度判別

装置の構成を示すブロック図。

[図51] 第5の実施の形態に係る印刷物の汚損度判別

装置の構成を示すブロック図。

[図52] 第5の実施の形態に係る印刷物の汚損度判別

装置の構成を示すブロック図。

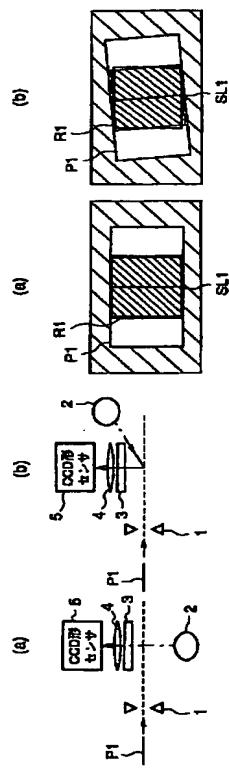
[図53] 第5の実施の形態に係る印刷物の汚損度判別

装置の構成を示すブロック図。

[図54] 第5の実施の形態に係る印刷物の汚損度判別

装置の構成を示すブロック図。

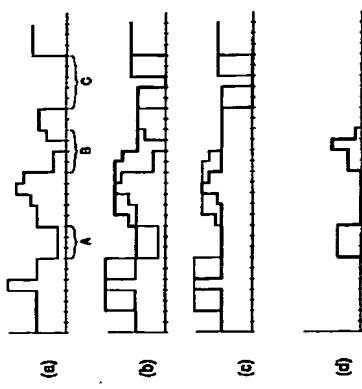
[図5]



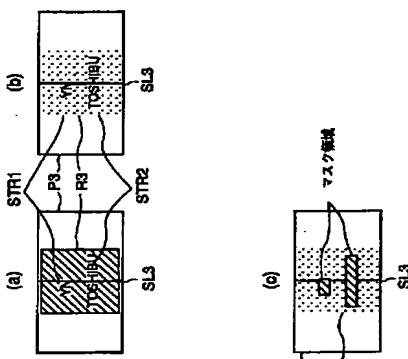
(19)

卷之二

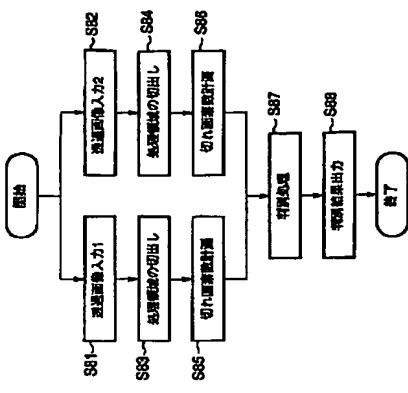
191



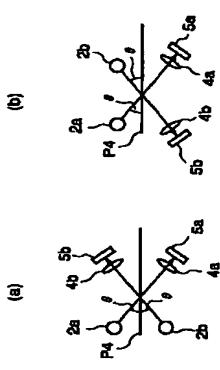
四二



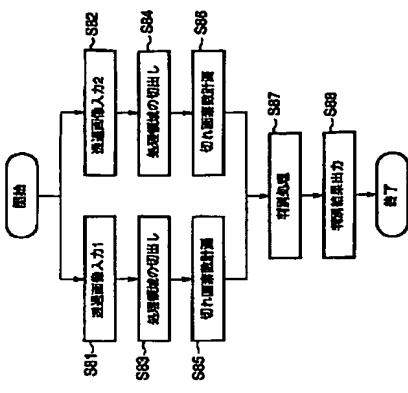
四二九



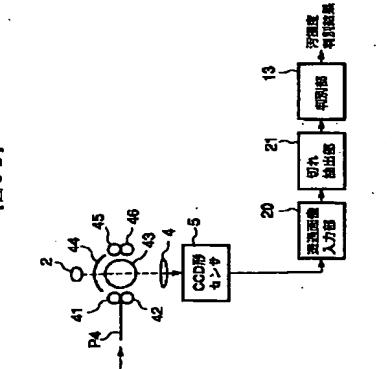
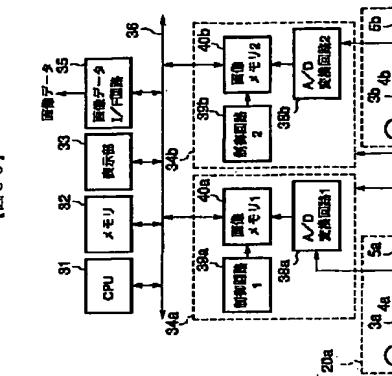
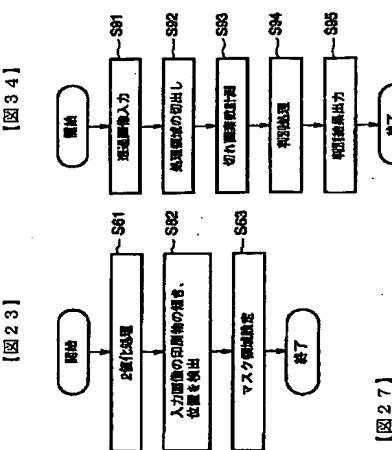
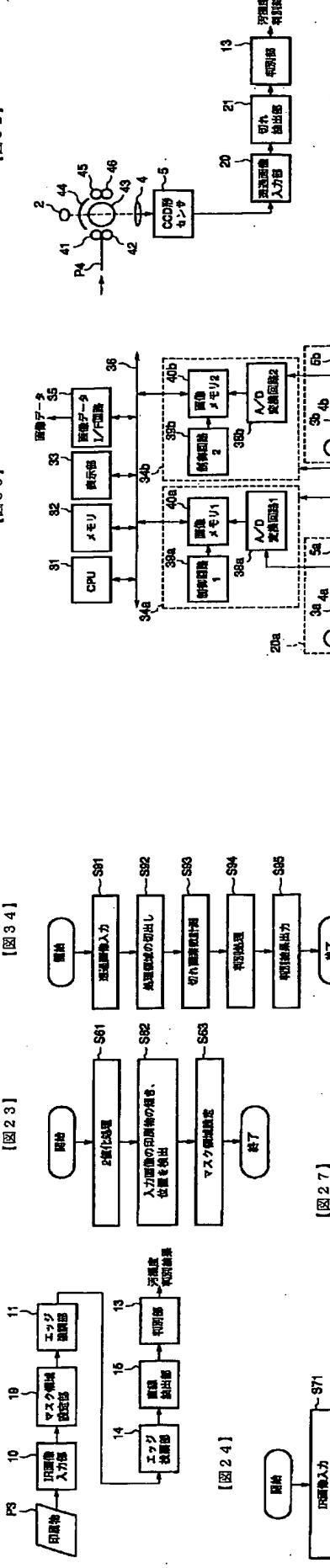
182



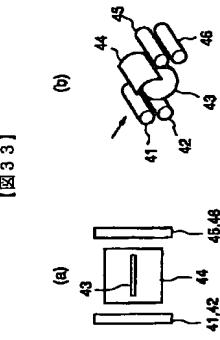
四二九



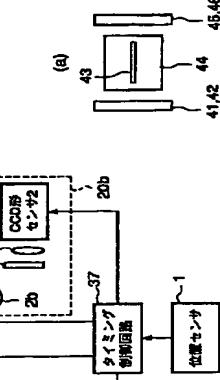
四二



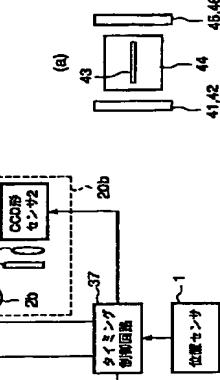
331



331



331



## フロントページの続き

F ターム(参考) 2C061 J06 KR24 KR25 KW28 KK35  
2G051 AA34 AB20 BA06 BA08 CA03  
CA04 CB01 CB02 DA06 EA08  
EA11 EA12 EA14 EB01 EB02  
EC03 ED07  
5B057 AA11 BA02 CA08 CA12 CA16  
CE03 CE09 CE12 DB02 DB09  
DC04 DC13 DC33  
5C077 LL11 PP03 PP44 PP45 PP46  
PP47 PP54 SS04 TT08

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**